

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Problem Image Mailbox.**

COPY

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06299099 A**

(43) Date of publication of application: 25 . 10 . 94

(51) Int. Cl

C09D 5/22

C09D 5/03

(21) Application number: **05113884**

(22) Date of filing: 15 . 04 . 93

(71) Applicant: **SUMITOMO SEIKA CHEM CO LTD**

(72) Inventor: **MASUDA TAKASHI
OKANO TATSURO**

(54) LUMINESCENT POWDER COATING COMPOSITION

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a powder coating compsn. capable of imparting luminescence to a base material when applied thereon, by blending a polyolefin resin with a fluorescent pigment.

CONSTITUTION: A luminescent powder coating compsn. comprises 100 pts.wt. polyolefin resin and 5-40 pts.wt. fluorescent pigment. Among others, pref. usable examples of the polyolefin resin include polyethylene, an ethylene-acrylic acid copolymer, and an

ethylene-methacrylic acid copolymer. On the other hand, a pigment prep'd. by admixing a main component with a minute amt. of a heavy metal activator, and firing and then pulverizing the resulting mixture can be used as the fluorescent pigment. Examples of the main component include oxides, sulfides, silicates, phosphates, or tungstates of a metal which belongs to the Group IIA of the periodic table (e.g. Mg, Ca, or Ba) or a metal which belongs to the group IIB of the periodic table (e.g. Zn or Cd). Examples of the heavy metal activator include heavy metals such as Ag, Cu, Mn, Sb, Pb, and Bi.

COPYRIGHT: (C)1994 JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-299099

(43)公開日 平成6年(1994)10月25日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D 5/22	P Q U	7211-4 J		
5/03	P N J	6904-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 4 頁)

(21)出願番号	特願平5-113684
(22)出願日	平成5年(1993)4月15日

(71)出願人	000195661 住友精化株式会社 兵庫県加古郡播磨町宮西346番地の1
(72)発明者	梶田 高士 千葉県八千代市上高野1384番地の1 住友 精化株式会社製造所千葉工場内
(72)発明者	岡野 達郎 千葉県八千代市上高野1384番地の1 住友 精化株式会社製造所千葉工場内
(74)代理人	弁理士 細田 芳徳

(54)【発明の名称】 発光性粉体塗料組成物

(57)【要約】

【構成】本発明はポリオレフィン樹脂100重量部に蛍光顔料5～40重量部を均一に混合してなる発光性粉体塗料組成物に関する。

【効果】本発明の発光性粉体塗料組成物を用い、流動浸漬法または静電塗装法等の粉体塗装方法により塗装すれば基材に発光性を付与することができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリオレフィン樹脂100重量部に蛍光顔料5〜40重量部を均一に混合してなる発光性粉体塗料組成物。

【請求項2】 ポリオレフィン樹脂がポリエチレン、エチレン-アクリル酸共重合体またはエチレン-メタクリル酸共重合体である請求項1記載の発光性粉体塗料組成物。

【請求項3】 蛍光顔料がIIA族またはIIB族に属する金属の化合物に重金属活性化剤を添加し、700〜1500℃で30分〜10時間焼成した後、粉砕して得られたものである請求項1記載の発光性粉体塗料組成物。

【請求項4】 IIA族またはIIB族に属する金属の化合物が、該金属の硫化物である請求項3記載の発光性粉体塗料組成物。

【請求項5】 IIA族に属する金属が、カルシウムである請求項3または4記載の発光性粉体塗料組成物。

【請求項6】 IIB族に属する金属が亜鉛である請求項3または4記載の発光性粉体塗料組成物。

【請求項7】 重金属活性化剤の添加率が、0.01〜3%である請求項3記載の発光性粉体塗料組成物。

【請求項8】 重金属活性化剤が銅またはビスマスである請求項3記載の発光性粉体塗料組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、粉体塗装をおこなった場合に基材に発光性を付与する発光性粉体塗料組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 粉体樹脂を用いる粉体塗装は、従来より行われている液体塗料によるディッピング法やスプレー塗装等と比較して、有機溶剤を用いることがないため塗装作業が容易であるうえに作業環境が良好で安全性が高い等の利点を有し、近年、種々の分野において広く利用されている。このような粉体塗装に用いられている粉体樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸共重合体、エチレン-メタクリル酸共重合体等があり、なかでもポリエチレンは低廉であることから最も多く用いられている。上記の粉体塗装に用いる粉体樹脂は、通常、顔料により着色されており、塗装品の商品価値を高めるため、あるいは美観を与える等の目的に応じて使い分けされている。

【0003】 しかしながら、近年、社会の要求および消費者の嗜好の多様化、高級化に伴って、通常の顔料を用いたのでは出せないような発光性を有する塗装品が求められている。例えば夜間においても認識可能な標識板または境界が判明できるようなタイル板、プレート、屋外フェンス等が要望されている。また、室内装飾品に利用した場合には夜間発光することによりファッション性を

付与することもできる。しかしながら、従来、粉体塗装の分野で粉体樹脂に蛍光顔料を添加し基材に発光性を付与した塗装品および該塗装に用いられる粉体塗料組成物は知られていない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、粉体塗装をおこなった場合に基材に発光性を付与する発光性粉体塗料組成物を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、粉体塗装をおこなった場合、製品に発光性を付与する発光性粉体塗料組成物を開発すべく鋭意検討した。その結果、ポリオレフィン樹脂と蛍光顔料との混合物を用いると所期の目的が達成できることを見出し本発明に到達した。即ち、本発明の要旨は、ポリオレフィン樹脂100重量部に蛍光顔料5〜40重量部を均一に混合してなる発光性粉体塗料組成物である。本発明において用いられるポリオレフィン樹脂としては、ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸共重合体、エチレン-メタクリル酸共重合体等が挙げられこれらを単独又は混合して用いられる。なかでもポリエチレン、エチレン-アクリル酸共重合体、エチレン-メタクリル酸共重合体が好適に用いられる。

【0006】 本発明で用いられる蛍光顔料は、紫外線や可視光線の照射を受けて光を吸収・蓄積して暗所でこれを徐々に放出・発光する性質をもった顔料のことである。このような蛍光顔料としては、マグネシウム、カルシウム、バリウム等の周期率表IIA族に属する金属、または亜鉛、カドミウム等の周期率表IIB族に属する金属の酸化物、硫化物、ケイ酸塩、リン酸塩またはタングステン酸塩を主成分とし、これに重金属活性化剤として微量の銀、銅、マンガン、アンチモン、鉛またはビスマス等の重金属を添加し、焼成した後、粉砕して得られる顔料が利用できる。例えば、CaS (Bi, 紫)、ZnS (Ag, 青)、ZnS (Mn, 橙)、ZnS (Cu, 黄緑)、ZnS (Pb, 青緑)、ZnSiO₄ (Mn, 緑)、等である(括弧内は添加する重金属活性化剤、発光色を示す)。特に硫化亜鉛と銀(青)、銅(黄緑)、鉛(青緑)、マンガン(橙)等との組み合わせ、硫化カルシウムとビスマス(紫)との組み合わせにより得られる蛍光顔料が好適に用いられる。

【0007】 蛍光顔料中における前記金属の酸化物、硫化物、ケイ酸塩、リン酸塩またはタングステン酸塩と銀、銅、マンガン、アンチモン、鉛またはビスマス等との組み合わせおよび混合割合は所望の発光色の色調、および強度により適宜定められる。通常、重金属活性化剤の添加率は0.01〜3%、好ましくは0.1〜2%である。例えば、硫化亜鉛と銅の組み合わせの場合、両者の混合割合は、硫化亜鉛：銅＝97〜99.99：3〜0.01、特に98〜99.9：2〜0.1が好適であ

る。本発明で用いられる蛍光顔料は、前記のような金属化合物に重金属活性化剤を添加し、700～1500℃で30分～10時間焼成した後、粉碎して得られるものである。焼成温度が700℃より低いと十分な発光性を有する蛍光顔料が得られず、1500℃より高くてもまた発光性に劣ったものとなる。また、粉碎した蛍光顔料は通常平均粒径が10～40μmのものが用いられる。

【0008】本発明において、蛍光顔料は、ポリオレフィン樹脂100重量部に対して5～40重量部、好ましくは10～30重量部の範囲で用いる。蛍光顔料の使用量が5重量部より少ないときは得られる粉体塗料組成物が十分な発光性を有する塗膜を与えず、また、40重量部を超えて用いると発光性は充分であるが粉体塗料が高価になりすぎるばかりか粉体塗装時に粉体塗料組成物の溶解性が悪くなり、得られる塗膜物性の低下をまねき塗装品の品質低下を生じる。

【0009】本発明の発光性粉体塗料組成物は、前記ポリオレフィン樹脂と蛍光顔料を所定の割合に混合し、ヘンシェルミキサー、ニーダー、パンバリーミキサー、押出機等にて溶解し、均一に混合した後、例えばペレットに成型し、これを機械粉碎して60～500μm、好ましくは70～400μmの範囲の粒径を有するように微粉碎することにより調整される。このようにして得られる発光性粉体塗料組成物に、更に、発光性を損なわない範囲で安定剤、消剤、帯電防止剤等の添加剤を適宜配合してもよい。本発明の発光性粉体塗料組成物は、従来の粉体塗装方法、例えば流動浸漬法、静電塗装法等の手段によって塗装することができる。基材としては、特に限*

*定されるものではないが、金属、主として鉄およびそのメッキ品等が好適に用いられる。

【0010】

【実施例】以下に実施例および比較例を挙げて本発明を詳細に説明するが本発明はこれらの実施例によりなら限定されるものではない。

【0011】実施例1～2

密度0.938g/cm³、メルトフローレート(190℃)9g/10分の、エチレン-アクリル酸共重合体(三菱油化(株)製 ユカロンA210M)100重量部と、硫化亜鉛：銅=99：1の比で均一に混合したものを1300℃、10時間焼成し、粉碎し、平均粒径21μmに調整して得られた蛍光顔料10重量部または20重量部をヘンシェルミキサーにて3分間混合した後、押出機にて熔融混練し、ペレットを得た。このペレットを機械粉碎し、粒径75～360μmのエチレン-アクリル酸共重合体と蛍光顔料からなる2種類の発光性粉体塗料組成物を得た。これらの発光性粉体塗料組成物を用いて、流動浸漬法によってテストピースに塗装を行った。すなわち、70×150×2t(単位:mm)のテストピース(材質:鋼板)を加熱炉中で約360℃で6分間加熱し、その後流動槽に6秒間浸漬した。その後、再び加熱炉に戻し、約200℃で2分間後加熱し、室温まで冷却して粉体塗装品を得た。該塗装品の性能評価を表1に示す。

【0012】

【表1】

	粉体塗料組成物(重量部)				表面 平滑性	破断伸度 (%)	発光持続 時間(分)
	エチレン-アクリル酸 共重合体	エチレン-メタクリル酸 共重合体	蛍光顔料 (ZnS-Cu系)	蛍光顔料 (CaS-Bi系)			
実施例-1	100	—	10	—	○	500	10
-2	100	—	20	—	○	"	20
-3	—	100	10	—	○	"	10
-4	—	100	20	—	○	"	20
-5	100	—	—	10	○	"	15
-6	100	—	—	20	○	"	25
-7	—	100	—	10	○	"	15
-8	—	100	—	20	○	"	25
比較例-1	100	—	1	—	○	"	1
-2	100	—	50	—	×	100	20

【0013】性能評価は、表面平滑性、破断伸度、発光持続時間により行った。表面平滑性は、塗装品の表面状態を目視により観察し、表面が平滑で美粧なものを○、表面に凹凸があり美粧性の悪い物を×で表示した。破断伸度はJIS K6760に準じて測定した。また発光

持続時間は、塗装品を屋外で太陽光線に1時間照射し、直ぐに暗室に入れ、3m離れた位置から発光が認識できなくなるまでの時間(分)を測定した。

【0014】実施例3～4

密度0.944g/cm³、メルトフローレート(19

5

0℃) 25g/10分の、エチレン-メタクリル酸共重合体(三井・デュボンポリケミカル(株)製N1525)100重量部を用いた以外は、実施例1と同様にして発光性粉体塗料組成物を得た。実施例1と同様にして上記粉体塗料組成物を用いて、流動浸漬法によりテストピースに粉体塗装を行い塗装品を得た。該塗装品の性能評価を表1に示す。

【0015】実施例5~6

密度0.938g/cm³、メルトフローレート(190℃)9g/10分の、エチレン-アクリル酸共重合体(三菱油化(株)製 ユカロンA210M)100重量部と、硫化カルシウム：ビスマス=99：1の比で均一に混合したものを1400℃、9時間焼成し、粉碎し、平均粒径17μmに調整して得られた蛍光顔料10重量部または20重量部を用いた以外は、実施例1と同様にして発光性粉体塗料組成物を得た。実施例1と同様にして上記粉体塗料組成物を用いて、流動浸漬法によりテストピースに粉体塗装を行ない塗装品を得た。該塗装品の性能評価を表1に示す。

【0016】実施例7~8

密度0.944g/cm³、メルトフローレート(190℃)25g/10分の、エチレン-メタクリル酸共重合体(三井・デュボンポリケミカル(株)製N1525)100重量部を用いた以外は、実施例1と同様にして発光性粉体塗料組成物を得た。実施例1と同様にして上記粉体塗料組成物を用いて、流動浸漬法によりテストピースに粉体塗装を行い塗装品を得た。該塗装品の性能

6

評価を表1に示す。

【0017】比較例1~2

密度0.938g/cm³、メルトフローレート(190℃)9g/10分の、エチレン-アクリル酸共重合体(三菱油化(株)製 ユカロンA210M)100重量部と、硫化亜鉛：銅=99：1の比で均一に混合したものを1300℃、10時間焼成し、粉碎し、平均粒径21μmに調整して得られた蛍光顔料1重量部または50重量部をヘンシェルミキサーにて3分間混合した後、押出機にて熔融混練し、ペレットを得た。このペレットを機械粉碎し、粒径75~360μmのエチレン-アクリル酸共重合体と蛍光顔料からなる2種類の発光性粉体塗料組成物を得た。これらの粉体塗料組成物を用いて、実施例1と同様に流動浸漬法によってテストピースに塗装を行った。得られた塗装品の性能評価を表1に示す。

【0018】その結果、実施例1~8で得られた発光性粉体塗料組成物を用いて粉体塗装を行った塗装品は、いずれも表面平滑性、破断強度、発光持続時間において優れた成績が得られたが、蛍光顔料の配分量の少ない比較例1では発光持続時間が極めて短く、また、蛍光顔料の配合量が多過ぎる比較例2では、表面平滑性に劣る結果であった。

【0019】

【発明の効果】本発明の発光性粉体塗料組成物を用い、流動浸漬法または静電塗装法等の粉体塗装方法により塗装すれば基材に発光性を付与することができる。